

Z102a Large Submillimeter Telescope (LST): 7. 望遠鏡仕様

田村陽一 (名古屋大学), 河野孝太郎 (東京大学), 川邊良平, 石井峻, 大島泰, 朝木義晴 (国立天文台), 竹腰達哉 (北見工業大学), ほか LST/AtLAST ワーキング・グループ

大型サブミリ波望遠鏡 LST は、ミリ波サブミリ波帯で広視野・広波長域を一挙に観測可能な大口径 (50 m) 単一鏡を南米チリに建設し、ALMA や ngVLA と相補的で新しいディスカバリー・スペースを開拓する計画である。LST によって実現する科学観測は、宇宙論的銀河探査と銀河団観測、分子雲の広域偏光/分光撮像観測、突発天体の探査及び追求観測、サブミリ波 VLBI 等、多岐にわたる。これらの科学観測から要請される性能、及び望遠鏡サイトの環境条件の統計 (風速や気温) に基づき、望遠鏡の暫定的仕様を策定した。

望遠鏡は、広視野 ($\geq 0.5^\circ$) を実現する Ritchey-Cretien 光学系とし、主鏡パネル調整機構または可変形副鏡とミリ波参照光源による能動補償光学を備える。また、広視野を活かすための大型の焦点面装置を受け入れるカセグレン及びナスミス受信機室を備える。想定される Chajnantor サイトでは、年間 50%以上の時間でサブミリ波 (> 300 GHz) の観測が可能な可降水量、及び低風速条件 ($\leq 10 \text{ km s}^{-1}$) が成立することから、この環境条件で $45 \mu\text{m}$ (r.m.s.) の鏡面精度を達成し、年間通して 70–420 GHz の観測が可能なものとするとともに、最好条件下では補償光学の駆動と鏡面精度の良い主鏡中央部のみを用いた集光により 950 GHz までの観測を想定する。また、大口径鏡では方位角の慣性モーメント及び副鏡質量が大きくなる点に配慮し、大気放射の除去や突発天体の即時観測、VLBI 位相較正のための方位角・仰角駆動性能を検討した。

本講演では、こうした仕様に関する現在までの検討結果を報告する。また、本年会企画セッションを通して様々な科学的要求を集約し、仕様をアップデートする端緒とする。